臺灣總督府

中央研究所農業部彙報

第百十五號

大豆粕養豚飼料化試驗報告

第五報

臺灣總督府中央研究所

昭和十一年三月

大豆粕養豚飼料化試驗の繼續事業として純粹バークシヤー種に就き甘藷蔓、甘藷及大豆粕の適切なる給與量並に配合比率を試驗せり。

茲に其成績を得たるを以て之を印刷に附し一般當事者の參考に供せむとす。蓋し本島に於ける肉豚肥育飼料標準を知るに足るものなりと信ず。

昭和十一年三月

臺灣總督府中央研究所農業部長

農學博士　澁谷紀三郎

臺灣總督府
中央研究所 **農業部彙報** 第百十五號

大豆粕養豚飼料化試驗報告　第五報

肉豚肥育飼料として甘藷蔓甘藷及大豆粕の給與量竝に配合比率

純粹バークシャー種の肥育試驗

目　　次

I. 緒　言 …… 1
II. 試驗豚 …… 2
III. 試驗方法 …… 4
1. 甘藷蔓甘藷及大豆粕の配合比率 …… 4
2. 配合飼料の調理及給與 …… 5
3. 體重及體尺の測定 …… 5
IV. 肥育試驗成績(試驗D) …… 6
1. 生體重の增加 …… 6
2. 鬐甲高の增加 …… 16
3. 十字部高の增加 …… 17
4. 體長の增加 …… 19
5. 胸圍の增加 …… 21
6. 腰圍の增加 …… 25
V. 屠殺解體成績 …… 27
1. 屠體縱斷面の測定數値 …… 27
2. 屠體橫斷面の測定數値 …… 29
3. 屠體各部の生產量 …… 32
VI. 考　察 …… 34
1. 性別による肥育能力の差異 …… 34
2. 榮養率廣狹による肥育結果の差異 …… 35
3. Smithfield肉畜共進會の記錄との對照 …… 36
VII. 摘　要 …… 37
引用文献 …… 38
圖版說明 …… 39

大豆粕養豚飼料化試驗報告*

第　五　報

肉豚肥育飼料として甘藷蔓甘藷及大豆粕の給與量竝に配合比率

純粹バークシャー種の肥育試驗

技師　山根甚信

技師　蒔田德義

技手　佐土原喜熊

I. 緒　　言

臺灣に於ける奬勵豚種たるバークシャー種は所謂ベーコン型とラード型の中間に位し從て肥育による筋肉の生産は比較的早期に停止するを以て、屠肉

*臺灣之畜産　第三十九號別刷

の脂肪過多に陥るを避けんには、生體重60—70kgの時期に屠殺するを要す。然れども斯かる早期屠殺による時は絕對屠體重及屠體率共に低き憾あり、本島一般住民の嗜好又必しも赤肉にのみ拘泥せず、寧ろ脂肪肉を歡迎する現狀にあるを以て、本肥育試驗に於ては、特に肉質を追求せず、主として本島市販生體重 90kg に到達し得べき飼養期間の短縮を目標として之を施行せり。蓋し飼養期間の短縮は、維持飼料 (Maintenance ration) 及管理費の節約となり、最も速に肥育するもの最も經濟的にして、生產費低減の最大要件なればなり。然りと雖も、脂肪過多が屠肉の品質を損ふは否み得ざる所なるを以て、本試驗に於ても赤肉量の增加を全然等閑視したるに非ず、生後7—8箇月に於ても尙筋肉生成を促さんがため、第三報の試驗よりは稍々狹榮養率を採用せり。是れ體蛋白質（筋肉）は飼料の蛋白質によりてのみ生成せられ、他の榮養素を以て代用し得ざるが故なり。若し夫れ、飼養管理の變法によりて、バークシャー種をしてベーコン型に近似せしむることの能否に至りては、他日又改めて試驗を實施する機會あらんことを期す。

II. 試　驗　豚

本試驗にては大豆粕の肥育飼料としての效果を明確に知らんがために、試驗區を狹率及び廣率の兩區に分ち且又動物の性による肥育能力の差異の有無をも知らんがために、各區に去勢牡豚及び牝豚の兩群を設けたり。而して之に要する試驗豚は、發育試驗 (B) (第二報告) に使用せし純粹バークシャー種を繁殖せしめ、其初產仔豚中より選定せり。卽ち7頭の母豚の生產せる同腹仔豚より健康にして發育度略々相等しき同性豚を選出し、而も試驗著手時の基本平均體重が各群相等しくなる樣次の4箇の組合せを作りたり。

1. 狹率區
   - a) 去勢牡豚群　6 頭
   - b) 牝豚群　6 頭

2. 廣率區
   - a) 去勢牡豚群　6 頭
   - b) 牝豚群　6 頭

但兩區共 (a) 群の動物は離乳後約10日卽ち生後80日を經て去勢を行ひたるものなり。而して又各區各群に對する試驗豚の按配は遺傳によりて起り得べき肥育結果の差異を可成く回避すると共に各豚群の年齡及平均體重を可成く相等しくする樣特別なる注意を拂ひたり。是れ飼養試驗に於ける試驗豚1頭に就ての確率誤差は Robinson & Halnan (1912) の說く如く試驗豚相互の年齡及體重が殆ど相等しき時最小となるを以てなり。卽ち第一表に於ける試驗著手時の基本體重の平均價は之を示すものにして、本肥育試驗は年齡及基本體重の殆ど全く相均しき試驗動物を以て出發せるものなり。基本體重に差異なきは次の關係によりて明なるべし。

$$M_1 \sim M_2 = 0.51 < 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 1.438$$

$$M_2 \sim M_3 = 0.15 < 3\sqrt{m_2^2 + m_3^2} = 1.254$$

$$M_1 \sim M_3 = 0.66 < 3\sqrt{m_1^2 + m_3^2} = 1.254$$

$$M_3 \sim M_4 = 0.42 < 3\sqrt{m_3^2 + m_4^2} = 1.442$$

$$M_1 \sim M_4 = 1.08 < 3\sqrt{m_1^2 + m_4^2} = 1.624$$

$$M_2 \sim M_4 = 0.57 < 3\sqrt{m_2^2 + m_4^2} = 1.632$$

第一表　試驗豚一覽表

試驗區及群	供試豚番號	性	生年月日	血統	出生時體重 kg		試驗著手時基本體重 kg	
(1)狹率區 a)去勢牡豚群	No.456	♂	10年 3月 29日	母86×6935父	1.30	1.443	17.00	$M_1 \pm m_1$ 17.57±0.345
	No.421	♂	〃 3. 17	〃 84×6935 〃	1.32		17.40	
	No.489	♂	〃 4. 8	〃 65×6935 〃	1.46		18.20	
	No.436	♂	〃 3. 20	〃 75×6935 〃	1.52		18.80	
	No.481	♂	〃 4. 5	〃 85×6935 〃	1.60		18.80	
	No.424	♂	〃 3. 17	〃 84×6935 〃	1.46		15.20	

(2)廣率區 a)去勢牡豚群	No.454	♂	〃	3.	29	母86×6935父	1.00	1.330	17.30	$M_2 \pm m_2$ 18.08±0.333
	No.422	♂	〃	3.	17	〃84×6935〃	1.48		19.20	
	No.491	♂	〃	4.	8	〃65×6935〃	1.52		17.70	
	No.438	♂	〃	3.	20	〃75×6935〃	1.38		18.80	
	No.483	♂	〃	4.	5	〃85×6935〃	1.60		16.00	
	No.400	♂	〃	3.	20	〃75×6935〃	1.00		19.50	
(1)狹率區 b)牝豚群	No.418	♀	〃	3.	17	母84×6935父	1.50	1.323	19.40	$M_3 \pm m_3$ 18.23±0.236
	No.451	♀	〃	3.	29	〃86×6935〃	1.40		19.30	
	No.479	♀	〃	4.	5	〃85×6935〃	1.50		18.00	
	No.487	♀	〃	4.	8	〃65×6935	1.40		17.10	
	No.430	♀	〃	3.	18	〃69×6935〃	0.90		17.50	
	No.468	♀	〃	4.	6	〃77×6935	1.24		18.10	
(2)廣率區 b)牝豚群	No.417	♀	〃	3.	17	母84×6935父	1.32	1.456	18.00	$M_4 \pm m_4$ 18.65±0.430
	No.450	♀	〃	3.	29	〃86×6935〃	1.40		20.60	
	No.477	♀	〃	4.	5	〃85×6935〃	1.50		19.50	
	No.488	♀	〃	4.	8	〃65×6935〃	1.34		16.10	
	No.485	♀	〃	4.	6	〃77×6935〃	1.78		20.10	
	No.467	♀	〃	4.	6	〃77×6935〃	1.40		17.60	

試驗豚の管理方法は第二報所載と同樣なるも、去勢牡豚群にては每日排泄糞尿量を測定し、牝豚群にては每日一定量の敷藁を與へ、之より堆肥製造試驗を併せ行ひたり。

Ⅲ. 試驗方法

1. 甘藷蔓甘藷及大豆粕の配合比率

大豆粕の肥育效果を明確ならしめんがためには、此の3種飼料を以て調製せる廣狹の兩榮養率區を比較對照するを至便なりとす。仍て本試驗にては、狹率區に於ける大豆粕の給與量を各期共廣率區の2倍量に相當する如く配合せり。卽ち試驗豚の生後3箇月より肥育を開始し、全試驗期間を150日とし、(從て試驗終了は生後8箇月とす)之を4期に分ち、此中第一、第二及第三期を各40日、第四期を30日とし、榮養率を第一、第二、第三及第四期に從ひ狹率區にては夫々2.9, 3.4, 4.4及5.8とし、廣率區にては夫々4.9, 5.7, 6.9及び9.0とせり。是を試驗(C)と比較するに、狹率區第一より第三期までは差異なきも、第四期の榮養率は遙に狹く、廣率區にては各期共試驗(C)のものより遙に廣し(第四報第二表參照)。而して本試驗狹率區の第四期に特に狹率を用ゐたる所以は、生後7—8箇月に於ても尙ほ筋肉の生產を促し以て屠體に於ける赤肉量を出來得る限り大ならしめんとの意に外ならず。今3種飼料の配合比率及榮養率を掲ぐれば第二表の如し。

第二表　甘藷蔓甘藷及大豆粕の配合比率及榮養率(體重 100 kg に對する日量)

試驗區	飼料種類	配合比率 第一期	配合比率 第二期	配合比率 第三期	配合比率 第四期	榮養率 第一期	榮養率 第二期	榮養率 第三期	榮養率 第四期
狹率區	大豆粕	2.0	2.0	1.5	1.0	2.96	3.44	4.46	5.81
	甘藷	7.0	9.0	10.0	10.0				
	甘藷蔓	3.0	3.0	2.0	2.0				
廣率區	大豆粕	1.0	1.0	0.8	0.5	4.94	5.74	6.92	9.00
	甘藷	8.0	10.0	10.4	10.0				
	甘藷蔓	3.0	3.0	2.3	2.5				

2. 配合飼料の調理及給與

配合飼料の調理、給與法及無機鹽の補給等に關しては、既に第二報發育飼料試驗の項に記載せると同樣なるも、大豆粕の調理のみは之と稍々趣を異にし、側機にて細斷後特に浸水することなく、甘藷の二重釜中に蒸煮せられるや直に之と混和することゝせり。蓋し大豆粕は之を細斷せば浸水せざるも甘藷の煮沸蒸氣にて能く膨軟となるのみならず却て榮養分の流失を回避し得るの利あればなり。

3. 體重及體尺の測定

肥育の結果を知らんがため本試驗の經過中測定せるは

1. 生體重　　　4. 體　長
2. 鬐甲高　　　5. 胸　圍
3. 十字部高　　6. 腰　圍

にして、單に體重の增加のみならず、肥育期中の體形變化をも考慮し、何れも一齊に10日毎に測定を行ひたり。生體重の測定は常に午前9時より10時の間とし、體尺測定は其後の時刻に之を行ひたり。體尺測定に當りては、豚を先づ平坦なるコンクリート床上に正しく停立せしめ、鬐甲及十字部高は測杖によりて定め、體長は卷尺を以て兩耳根を結ぶ直線の中點より尾根に至る距離を豚が頭を背線と同一線上に擧げたる瞬間背線に沿ひて測定し、胸圍は肩胛直後に於て又腰圍は十字部の直前に於て何れも卷尺を以て之を測りたり。

Ⅳ. 肥育試驗成績 (試驗D)

主要試驗期間は昭和十年六月二十六日より同年十一月二十五日に至る 150 日間にして、恰も試驗豚の年齡8箇月の時期に屠殺解體試驗に移りしも、廣牢區の動物は何れも未だ生體重 90kg に到達せざりしを以て、廣牢區に於ける牝牡兩群より各3頭宛を保存して肥育を續行し以て之等の動物が生體重90 kg に至るまでの日數に關する追試を行ひたり。從て全肥育試驗の完了期は昭和十一年二月四日なりとす。

1. 生體重の增加

今上述150日間に於ける各區各群の毎10日生體重測定記錄及其平均價を示せば第三より第六に至る4表となる。

第三表　狹牢區に於ける去勢牡豚群の生體重增加成績(kg)

試驗豚		第一期 試驗着手時	10	20	30	40	第二期 50	60	70
No.456	♂	17.00	19.50	21.10	23.70	28.00	31.10	36.30	40.30
No.421	♂	17.40	18.70	22.80	23.60	27.10	31.00	36.00	40.10
No.489	♂	18.20	19.50	21.80	24.50	29.00	32.00	38.00	40.50
No.436	♂	18.80	20.50	23.40	25.30	29.20	32.60	37.10	40.30
No.481	♂	18.80	20.70	24.90	28.20	33.80	38.10	44.80	49.30
No.424	♂	15.20	17.60	19.60	22.00	26.60	30.10	35.10	38.80
平均		17.57	19.42	22.27	24.55	28.95	32.48	37.83	41.55

試驗豚	第三期 80	90	100	110	120	第四期 130	140	150	全期間增體重	一日平均增體重
No.456 ♂	45.30	50.70	56.00	61.00	68.30	70.00	76.10	83.00	66.00	0.440
No.421 ♂	45.50	47.50	52.00	59.00	67.80	70.50	75.00	85.60	68.20	0.455
No.489 ♂	45.50	49.20	54.30	60.50	68.00	69.50	74.00	82.40	64.20	0.428
No.436 ♂	54.40	49.40	53.40	60.00	65.90	68.50	74.00	82.50	63.70	0.425
No.481 ♂	55.10	59.50	67.00	76.50	80.10	90.00	98.00	108.60	89.80	0.599
No.424 ♂	43.00	48.60	55.50	64.00	74.80	79.00	85.20	98.50	83.30	0.555
平均	46.63	50.82	56.37	63.50	70.82	74.58	80.38	90.10	72.53±2.806	0.484

第四表　廣牢區に於ける去勢牡豚群の生體重增加成績(kg)

試驗豚		第一期 試驗着手時	10	20	30	40	第二期 50	60	70
No.438	♂	18.8	20.60	21.00	23.00	25.00	27.10	29.40	32.10
No.400	♂	19.5	20.7	22.20	23.50	25.80	27.80	31.30	34.60
No.491	♂	17.7	18.70	20.50	21.60	23.60	26.00	28.50	30.30
No.422	♂	19.2	20.00	21.10	22.50	24.50	26.30	29.10	30.80
No.483	♂	16.0	16.20	17.60	19.30	22.30	24.00	27.20	29.40
No.454	♂	17.3	18.80	19.80	21.20	23.50	24.90	28.40	31.10
平均		18.08	19.17	20.37	21.93	24.12	26.02	28.98	31.38

試驗豚	第三期 80	90	100	110	120	第四期 130	140	150	全期間增體重	一日平均增體重
No.438 ♂	34.80	37.50	39.60	44.50	48.00	49.00	53.00	57.40	38.60	0.257
No.400 ♂	37.50	41.00	46.00	51.20	56.40	57.50	62.00	65.70	46.20	0.308
No.491 ♂	31.10	33.20	35.50	39.50	42.00	43.00	43.30	46.20	28.50	0.190

32.50	35.30	38.20	41.50	44.10	46.50	50.0	52.80	33.60	0.224
32.20	35.20	39.70	45.50	51.00	53.50	57.50	64.70	48.70	0.325
32.20	35.40	36.80	42.00	45.50	47.00	51.50	54.40	37.10	0.247
33.38	36.27	39.30	44.03	47.83	49.42	52.88	56.87	38.78±1.910	0.259

第五表 狹率區に於ける牝豚群の生體重增加成績(kg)

試驗豚		第一期					第二期			第三期					第四期			全期間增體重	一日平均增體重
		試驗着手時	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150		
No.418	♀	19.40	22.00	25.00	28.60	31.50	35.50	40.60	44.50	50.90	54.70	60.20	66.00	74.00	77.00	83.00	90.00	70.60	0.471
No.487	♀	17.10	19.40	22.00	25.30	29.10	33.00	38.50	42.80	47.40	53.70	61.50	69.00	76.00	81.40	88.70	99.00	81.90	0.546
No.468	♀	18.10	19.00	22.00	24.00	28.20	31.10	37.20	40.40	45.90	49.20	55.30	61.70	69.60	75.00	79.50	88.00	69.90	0.466
No.479	♀	18.00	20.20	22.00	26.10	30.00	33.60	39.30	43.80	50.20	53.60	60.40	67.00	76.40	78.00	85.00	94.20	76.20	0.508
No.430	♀	17.50	20.20	23.00	25.90	28.30	33.60	38.20	41.80	46.40	51.10	56.00	61.10	69.40	71.00	74.70	81.20	63.70	0.425
No.451	♀	19.30	21.50	23.00	27.00	31.30	35.10	40.40	44.10	50.10	53.30	60.70	66.00	74.80	79.00	86.50	95.20	75.90	0.506
平均		18.23	20.38	22.83	26.15	29.73	33.65	39.03	42.90	48.48	52.60	59.02	65.13	73.37	76.90	82.90	91.27	73.03±1.589	0.487

第六表 廣率區に於ける牝豚群の生體重增加成績(kg)

試驗豚		第一期					第二期			第三期					第四期			全期間增體重	一日平均增體重
		試驗着手時	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150		
No.450	♀	20.60	22.60	24.20	26.80	28.50	31.60	34.80	36.90	37.60	41.00	44.00	48.50	54.00	55.00	60.00	62.20	41.60	0.277
No.488	♀	16.10	17.70	19.80	21.30	23.00	25.30	23.30	31.30	33.40	33.40	38.00	41.50	46.40	48.00	51.50	54.90	38.80	0.259
No.477	♀	19.50	20.30	23.00	25.30	27.50	29.50	33.20	34.80	36.10	36.70	41.70	45.20	48.00	51.00	54.00	58.00	38.50	0.257
No.417	♀	18.00	19.90	21.50	23.60	25.70	28.10	31.20	33.40	35.20	36.80	40.00	43.80	47.00	47.70	51.50	53.50	35.50	0.237
No.485	♀	20.10	23.00	24.90	26.60	28.50	31.10	35.00	37.40	39.60	41.60	44.50	48.00	51.00	54.50	58.20	60.40	40.30	0.269
No.467	♀	17.60	19.30	20.60	22.50	24.00	25.80	29.50	32.40	34.80	38.30	42.00	47.50	52.70	56.00	60.00	64.00	46.40	0.309
平均		18.65	20.47	22.33	24.35	26.20	28.57	32.00	34.37	36.12	37.97	41.70	45.75	49.85	52.03	55.87	58.83	40.18±0.922	0.263

先づ上表の去勢牡豚群に就て見れば、供試飼料給與後150日卽ち平均年齡240日に於ける平均生體重は狹率區 90.10kg、廣率區 56.87kg を示し、全試驗期中に增加せる體重は狹率區にて 72.53kg、廣率區にて 38.78kg にして、其間多大の差あるを認むべく、而も其差は平均價の確率誤差より判定して本質的のものなるを知る。

卽ち

狹率區去勢牡豚群　　$M_1 \pm m_1 = 72.53 \pm 2.806$

廣率區去勢牡豚群　　$M_2 \pm m_2 = 38.78 \pm 1.910$

にして

$$M_1 - M_2 = 33.75 > 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 10.18$$

なればなり。

更に又一日平均增體重を比較するに、狹率區にて 0.484kg、廣率區にては 0.259kgにして、何れより見るも狹率區に於ける增體重は廣率區の約2倍量に

達するを知るべし。

牝豚群に於ても榮養率廣狹の影響は大略同樣にして、平均年齡240日に於ける平均體重は狹率區 91.27kg、廣率區 58.83kg に達し、從て全試驗期中の增體重は狹率區 73.03kg、廣率區 40.18kg となり、其間に本質的差異あるを確示す。

卽ち

狹率區牝豚群　$M_3 \pm m_3 = 73.03 \pm 1.589$

廣率區牝豚群　$M_4 \pm m_4 = 40.18 \pm 0.922$

にして

$$M_3 - M_4 = 32.85 > 3\sqrt{m_3^2 + m_4^2} = 5.51$$

なればなり。

從て又一日平均增體重も大なる差異を示し狹率區 0.487kg、廣率區0.268kg にして其比率は大約 2：1なり。

以上第三より第六に至る4表の結果を綜合圖示せば、第1圖の如くにして榮養率廣狹の影響を一目了解し得べし。

次に去勢牡豚と牝豚との間に肥育能力に差あるや否やを檢するため、狹率及廣率兩區に於ける全肥育期中の平均增體重を其確率誤差によりて比較するに、全く差異の存在せざるを知る。

卽ち

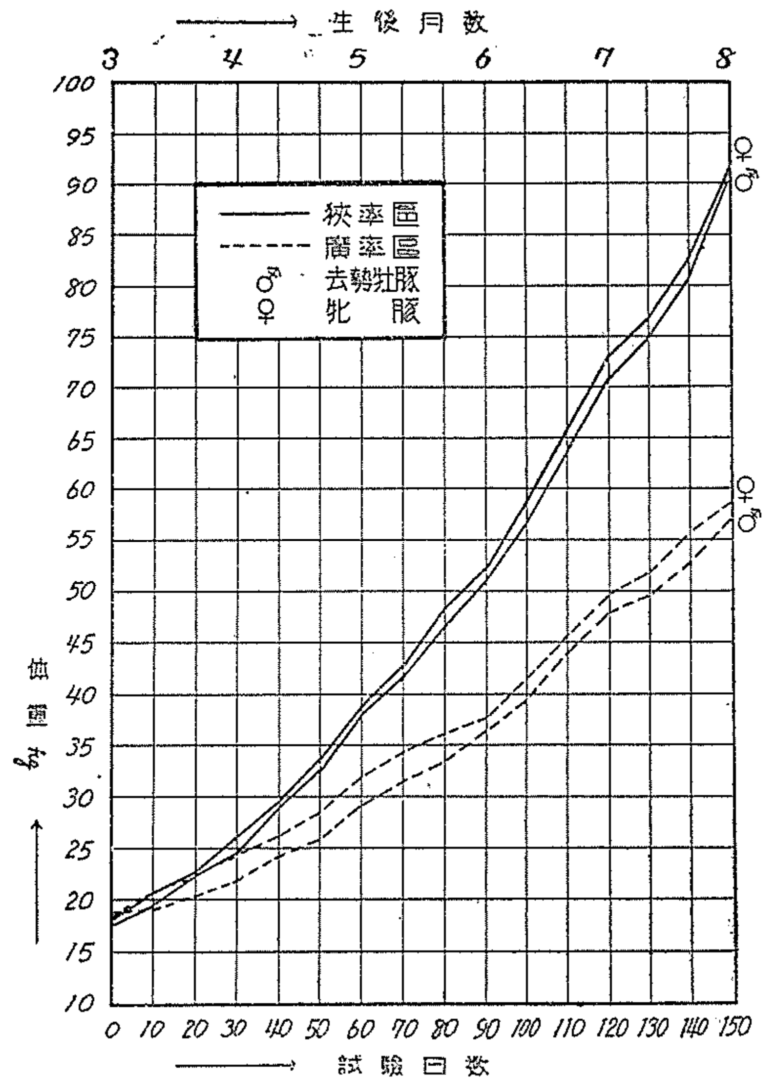
$$M_1 - M_3 = 0.5 < 3\sqrt{m_1^2 + m_3^2} = 9.67$$

$$M_4 - M_2 = 1.4 < 3\sqrt{m_4^2 + m_2^2} = 6.36$$

なればなり。

以上各區各群の生體重增加量の異同は既に生體に於て認識し得る所にして、年齡8箇月卽ち屠殺直前に同一距離より撮影せる附圖Iの生體寫眞は明に之を示す。卽ち本圖中の飼槽は同一のものなるも之に對する豚體の大さは廣狹兩率區に於て多大の差あるを見るべし。

上述の主要肥育試驗終了に次いで廣率區の牝牡兩群より各3頭を選び第四



第1圖　試驗(D)に於ける生體重增加曲線・肥育150日間の成績

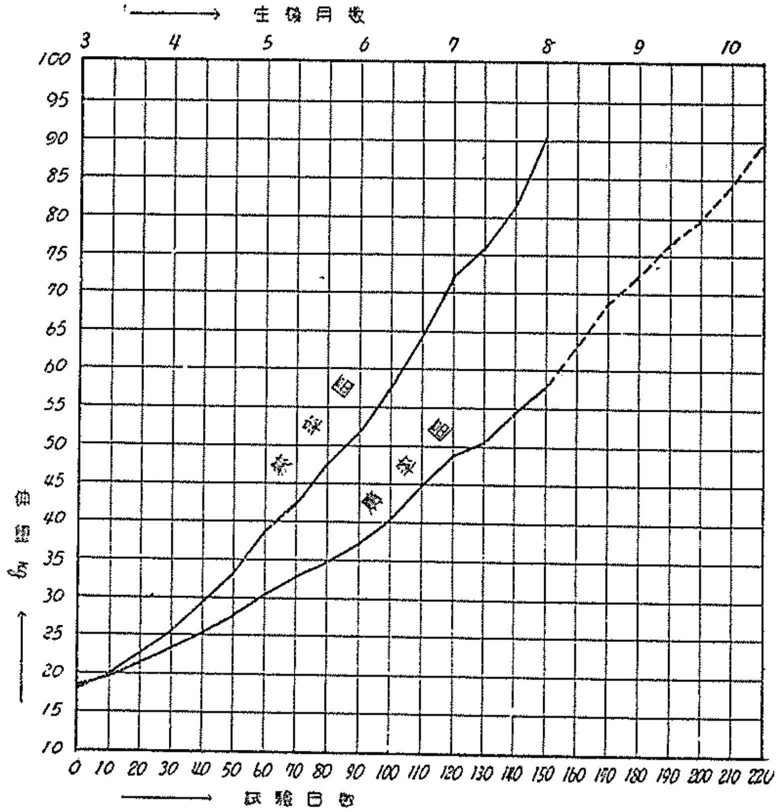
期の配合率を以て飼養を續行せしに、昭和十一年二月四日初めて平均體重去勢牡豚群にて 88.33kg 牝豚群にて 91.33kg に到達せり。卽ち次表の如し。

第七表　廣率區に於ける第四期肥育の延長成績(kg)

	試驗豚番號	160	170	180	190	200	210	220	全期間增加體重	1日平均增加體重
去勢牡豚群	No. 422	57.70	60.00	64.50	67.30	70.00	75.20	81.20	62.00	0.282
	No. 483	68.20	76.20	79.80	84.00	88.40	93.20	99.10	83.10	0.378
	No. 454	58.10	66.00	66.80	72.30	73.70	77.70	84.30	67.00	0.305
	平均	61.33	67.40	70.37	74.43	77.37	82.03	88.33	70.70	0.322
牝豚群	No. 488	59.80	61.90	68.00	73.00	78.00	83.40	90.00	73.90	0.336
	No. 485	66.30	71.50	73.60	79.30	82.40	87.20	90.70	70.60	0.321
	No. 467	69.30	76.20	81.40	84.00	86.10	89.30	93.30	75.70	0.344
	平均	65.11	69.87	74.33	78.77	82.17	86.63	91.30	73.40	0.334

之に由りて見る如く、狹榮養率にて150日に達し得べき體重は廣榮養率を以てしては220日を要し、豚の年齢と體重に就て云へば狹率を以てせば生後8箇月に 90kg に到達すべきもの、廣率による時は生後10箇月を必要とし、其間2箇月の遲延となるを知るべし。而して上に示せる如く去勢牡豚と牝豚との間には肥育能力に於て有意義なる差異存在せざるを以て、之を平均し榮養率廣狹の差のみを圖解せば第2圖を得。

更に又全試驗期間に於ける各區各群の體重增加の速度を比較せんがため、Schmalhausen 氏の生長恒數 Cvt を計算して（第二報 p. 33 參照）表示すれば第八及第九表に示すが如くにして之を圖示すれば第3及第4圖を得。卽ち是等の數値及圖形に據るも狹榮養率が如何に體重增加の速度を促進するものなるかを知るべく、其影響は廣狹兩榮養率區の對照によりて認め得るのみならず、兩區共肥育第三期より第四期の移行期には榮養率の廣くなりたる結果、生長恒數が一舉急激に低下せるを見る（第3及第4圖の試驗日數130日の點に注意）。



第2圖　試驗(D)に於ける生體重增加曲線・生體重 90kg に達するに要する日數比較

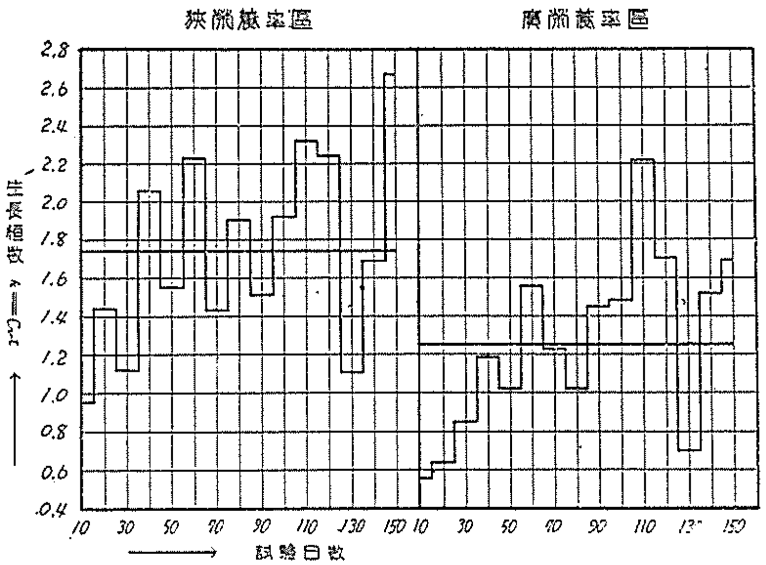
第八表　去勢牡豚群に於ける體重の生長恒數 (Cvt)

年齢（日數）	試驗（日數）	狹率區 體重 kg	狹率區 Cvt	廣率區 體重 kg	廣率區 Cvt
90	0	17.57	0.951	18.08	0.556
100	10	19.42	1.437	19.17	0.637
110	20	22.27	1.121	20.37	0.849
120	30	24.55	2.061	21.93	1.190
130	40	28.95	1.554	24.12	1.023

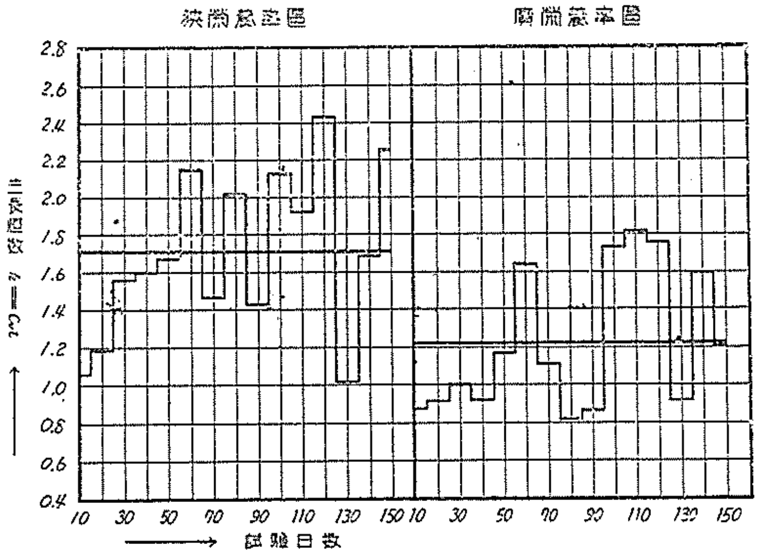
140	50	32.48	2.230	26.02	1.526
150	60	37.88	1.434	28.98	1.234
160	70	41.55	1.904	31.38	1.020
170	80	46.63	1.505	33.38	1.453
180	90	50.82	1.918	36.27	1.484
190	100	56.37	2.322	39.30	2.217
200	110	63.50	2.237	44.03	1.697
210	120	70.82	1.112	47.33	0.703
220	130	74.58	1.685	49.42	1.523
230	140	80.38	2.681	52.88	1.687
240	150	90.10	—	56.87	—
平　均		—	1.743	—	1.256

第九表　牝豚群に於ける體重の生長恒數(*Cvt*)

年　齢 (日　数)	試　驗 (日　数)	狹 [illegible] 率 區 體　重 *kg*	狹 [illegible] 率 區 *Cvt*	廣 [illegible] 率 區 體　重 *kg*	廣 [illegible] 率 區 *Cvt*
90	0	18.23	1.059	18.65	0.884
100	10	20.38	1.192	20.47	0.914
110	20	22.83	1.562	22.33	0.996
120	30	26.15	1.604	24.35	0.915
130	40	29.73	1.673	26.20	1.169
140	50	33.65	2.150	28.57	1.644
150	60	39.03	1.465	32.00	1.107
160	70	42.90	2.018	34.37	0.820
170	80	48.48	1.428	36.12	0.873
180	90	52.60	2.129	37.97	1.733
190	100	59.02	1.921	41.70	1.308
200	110	65.13	2.442	45.75	1.759
210	120	73.37	1.011	49.85	0.920
220	130	76.90	1.690	52.03	1.602
230	140	82.90	2.261	55.87	1.213
240	150	91.27	—	58.83	—
平　均		—	1.707	—	1.224



第3圖　試驗(D)に於ける去勢牡豚群の生體重の生長恒數・中央の太き横線は平均價を示す



第4圖　試驗(D)に於ける牝豚群の生體重の生長恒數・中央の太き横線は平均價を示す

2. 鬐甲高の增加

各區各群6頭の鬐甲高の增加は次に示すが如く、體重の場合こ同樣に全期間の增加量に於て其確率誤差より算定して、性別による差異は存在せざるも、榮養率の廣狹による差異は絕對値に於て僅に 4 cm なるにも拘らず明に之を認む。

卽ち

狹率區去勢牡豚群	$M_1 \pm m_1 = 18.6 \pm 0.631$
廣率區去勢牡豚群	$M_2 \pm m_2 = 14.7 \pm 0.247$
狹率區牝豚群	$M_3 \pm m_3 = 20.0 \pm 0.646$
廣率區牝豚群	$M_4 \pm m_4 = 15.6 \pm 0.401$

にして

$$M_1 - M_2 = 3.9 > 3\sqrt{m_1^2 + m_2^3} = 2.17$$

$$M_3 - M_4 = 4.4 > 3\sqrt{m_3^2 + m_4^2} = 2.28$$

なればなり。

次に生長恒數を比較するも如上の事實を認め得べく、肥育中鬐甲高增加の速度は之によりて更に明瞭なり。第十及第十一表は卽ち之を示す。

第十表　去勢牡豚群に於ける鬐甲高の生長恒數(Cvt)

年齡 (日數)	試驗 (日數)	狹率區		廣率區	
		鬐甲高 *cm*	*Cvt*	鬐甲高 *cm*	*Cvt*
90	0	36.1	0.234	35.9	0.183
100	10	37.0	0.499	36.6	0.339
110	20	38.8	0.436	37.8	0.330
120	30	40.3	0.426	38.9	0.128
130	40	41.7	0.351	39.3	0.271
140	50	42.8	0.434	40.1	0.251
150	60	44.1	0.279	40.8	0.301
160	70	44.9	0.507	41.6	0.315
170	80	46.3	0.448	42.4	0.767
180	90	47.5	0.575	44.3	0.413
190	100	49.0	0.394	45.3	0.593
200	110	50.0	0.527	46.7	0.478
210	120	51.3	0.084	47.8	0.488
220	130	52.7	0.466	48.9	0.410
230	140	53.8	0.390	49.8	0.374
240	150	54.7	—	50.6	—
平均		—	0.403	—	0.376

第十一表　牝豚群に於ける鬐甲高の生長恒數(Cvt)

年齡 (日數)	試驗 (日數)	狹率區		廣率區	
		鬐甲高 cm	*Cvt*	鬐甲高 cm	*Cvt*
90	0	36.1	0.182	37.1	0.127
100	10	36.8	0.664	37.6	0.221
110	20	39.2	0.375	38.4	0.178
120	30	40.5	0.425	39.0	0.534
130	40	41.9	0.288	40.7	0.328
140	50	42.8	0.335	41.7	0.344
150	60	43.8	0.350	42.7	0.324
160	70	44.8	0.436	43.6	0.485
170	80	46.0	0.488	44.9	0.537
180	90	47.3	0.577	46.3	0.512
190	100	48.8	0.591	47.6	0.486
200	110	50.3	0.523	48.8	0.457
210	120	51.6	0.290	49.9	0.553
220	130	52.3	0.551	51.2	0.263
230	140	53.6	0.261	51.8	0.404
240	150	54.2	—	52.7	—
平均		—	0.422	—	0.384

3. 十字部高の增加

十字部高の增加も同樣に榮養率の廣狹によりて明に差異を示せり。

卽ち全期間增加量の平均價は

狭率區去勢牡豚群　　$M_1 \pm m_1 = 18.1 \pm 0.359$
廣率區去勢牡豚群　　$M_2 \pm m_2 = 15.6 \pm 0.244$
狭率區牝豚群　　$M_3 \pm m_3 = 20.6 \pm 0.473$
廣率區牝豚群　　$M_4 \pm m_4 = 17.3 \pm 0.447$

にして

$$M_1 - M_2 = 2.5 > 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 1.30$$

$$M_3 - M_4 = 3.3 > 3\sqrt{m_3^2 + m_4^2} = 1.95$$

なればなり。

而して又肥育中の十字部高増加の速度は第十二及第十三表に見るが如くにして、各期中の變化を解析的に示すことを得べし。

第十二表　去勢牡豚群に於ける十字部高の生長恒數(Cvt)

年齢 (日數)	試驗 (日數)	狭率區		廣率區	
		十字部高 cm	Cvt	十字部高 cm	Cvt
90	0	38.1	0.221	38.3	0.147
100	10	39.0	0.448	38.9	0.240
110	20	40.7	0.362	39.8	0.285
120	30	42.0	0.381	40.8	0.303
130	40	43.3	0.549	41.8	0.319
140	50	45.1	0.349	42.8	0.335
150	60	46.2	0.529	43.8	0.316
160	70	47.8	0.578	44.7	0.474
170	80	49.5	0.453	46.0	0.376
180	90	50.8	0.538	47.0	0.505
190	100	52.3	0.406	48.3	0.792
200	110	53.4	0.568	50.3	0.484
210	120	54.9	0.581	51.5	0.229
220	130	56.4	0.434	52.1	0.342
230	140	57.5	0.244	52.9	0.397
240	150	58.1	—	53.8	—
平均		—	0.443	—	0.370

第十三表　牝豚群に於ける十字部高の生長恒數(Cvt)

年齢 (日數)	試驗 (日數)	狭率區		廣率區	
		十字部高 cm	Cvt	十字部高 cm	Cvt
90	0	38.2	0.148	39.3	0.144
100	10	38.8	0.630	39.9	0.208
110	20	41.2	0.438	40.7	0.307
120	30	42.8	0.571	41.8	0.383
130	40	44.8	0.386	43.1	0.370
140	50	46.1	0.373	44.3	0.483
150	60	47.3	0.453	45.8	0.302
160	70	48.7	0.533	46.8	0.520
170	80	50.3	0.446	48.3	0.464
180	90	51.6	0.496	49.6	0.479
190	100	53,0	0.437	50.9	0.577
200	110	54.2	0.523	52.5	0.424
210	120	55.6	0.401	53.6	0.457
220	130	56.7	0.394	54.8	0.367
230	140	57.7	0.444	55.7	0.376
240	150	58.8	—	56.6	—
平均		—	0.445	—	0.391

4.　體長の增加

體長に於ける全肥育期中の增加量平均價は

狭率區去勢牡豚群　　$M_1 \pm m_1 = 43.2 \pm 1.106$
廣率區去勢牡豚群　　$M_2 \pm m_2 = 31.5 \pm 0.990$
狭率區牝豚群　　$M_3 \pm m_3 = 43.6 \pm 0.804$
廣率區牝豚群　　$M_4 \pm m_4 = 33.5 \pm 0.521$

にして

$$M_1 - M_2 = 11.7 > 3\sqrt{m_2^3 + m_2^3} = 4.45$$

$$M_3 - M_4 = 10.1 > 3\sqrt{m_3^2 + m_4^2} = 2.87$$

となり、玆にも榮養率の影響の大なるを明示す。之に反して性別の影響は之

を認むる能はず。

次に各試驗期中の體長增加量の絕對値及生長恒數を比較すれば第十四及第十五表さなる。

第十四表　去勢牡豚群に於ける體長の生長恒數(Cvt)

年齡	試驗	狹率區		廣率區	
(日數)	(日數)	體長 cm	Cvt	體長 cm	Cvt
90	0	62.8	0.444	63.8	0.365
100	10	65.8	0.468	66.3	0.297
110	20	68.8	0.634	68.2	0.449
120	30	72.7	0.523	69.3	0.339
130	40	75.3	0.524	71.2	0.410
140	50	78.8	0.595	73.4	0.351
150	60	82.1	0.611	75.2	0.586
160	70	85.4	0.644	78.1	0.581
170	80	88.3	0.390	80.9	0.469
180	90	90.8	0.501	83.1	0.440
190	100	93.3	0.476	85.1	0.608
200	110	95.6	0.779	87.8	0.734
210	120	99.3	0.514	91.0	0.350
220	130	101.7	0.459	92.5	0.290
230	140	103.8	0.494	93.7	0.397
240	150	106.0	—	95.3	—
平均		—	0.537	—	0.444

第十五表　牝豚群に於ける體長の生長恒數(Cvt)

年齡	試驗	狹率區		廣率區	
(日數)	(日數)	體長 cm	Cvt	體長 cm	Cvt
90	0	63.7	0.330	63.5	0.396
100	10	66.3	0.525	66.2	0.358
110	20	69.7	0.437	68.5	0.347
120	30	72.4	0.424	70.6	0.366
130	40	74.9	0.513	72.7	0.385
140	50	77.8	0.744	74.8	0.383
150	60	81.9	0.612	76.8	0.457
160	70	85.2	0.850	79.1	0.553
170	80	89.7	0.501	81.8	0.464
180	90	92.3	0.709	84.0	0.607
190	100	95.9	0.679	86.8	0.642
200	110	99.3	0.650	89.7	0.629
210	120	102.5	0.168	92.5	0.346
220	130	103.3	0.495	94.0	0.380
230	140	105.6	0.376	95.6	0.341
240	150	107.3	—	97.0	—
平均		—	0.538	—	0.414

5.　胸圍の增加

實測に據る試驗期中の胸圍及其生長恒數の變化は第十六及第十七表に於て見る如くにて、全肥育期に於ける胸圍の平均增加量は

狹率區去勢牡豚群　　$M_1 \pm m_1 = 48.7 \pm 1.339$

廣率區去勢牡豚群　　$M_2 \pm m_2 = 29.9 \pm 1.159$

狹率區牝豚群　　$M_3 \pm m_3 = 47.1 \pm 0.466$

廣率區牝豚群　　$M_4 \pm m_4 = 29.2 \pm 0.433$

さなり

$$M_1 - M_2 = 18.8 > 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 5.31$$

$$M_3 - M_4 = 17.9 > 3\sqrt{m_3^2 + m_4^2} = 1.91$$

なり。

即ち明に榮養率廣狹の影響を認めしむるも、性別の影響は他の體部さ同樣之を認めず。

第十六表　去勢牡豚群に於ける胸圍の生長恒數(Cvt)

年齡(日數)	試驗(日數)	狹率區 胸圍 cm	狹率區 Cvt	廣率區 胸圍 cm	廣率區 Cvt
90	0	55.7	0.433	55.2	0.272
100	10	58.3	0.476	56.8	0.219
110	20	61.0	0.426	58.0	0.332
120	30	63.3	0.428	59.7	0.229
130	40	65.5	0.624	60.8	0.437
140	50	68.6	0.715	62.8	0.566
150	60	72.3	0.733	65.3	0.445
160	70	75.8	1.155	67.2	0.483
170	80	81.3	0.446	69.2	0.523
180	90	83.4	0.713	71.3	0.359
190	100	86.8	0.542	72.8	0.864
200	110	89.3	1.601	76.1	0.845
210	120	96.5	0.477	79.3	0.615
220	130	98.7	0.702	81.6	0.306
230	140	101.8	0.616	82.7	0.672
240	150	104.5	—	85.1	—
平均		—	0.672	—	0.478

第十七表　牝豚群に於ける胸圍の生長恒數(Cvt)

年齡(日數)	試驗(日數)	狹率區 胸圍 cm	狹率區 Cvt	廣率區 胸圍 cm	廣率區 Cvt
90	0	56.7	0.297	57.2	0.327
100	10	58.5	0.387	59.2	0.193
110	20	60.7	0.391	60.3	0.301
120	30	62.8	0.603	61.9	0.339
130	40	65.9	0.601	63.6	0.335
140	50	68.9	0.838	65.2	0.758
150	60	73.0	0.786	68.7	0.223
160	70	76.8	0.632	69.7	0.259
170	80	79.8	0.455	70.8	0.439
180	90	81.9	0.792	72.6	0.552
190	100	85.6	0.825	74.9	0.741
200	110	89.3	1.441	77.8	0.750
210	120	95.8	0.553	80.7	0.682
220	130	98.3	0.565	83.3	0.401
230	140	100.8	0.689	84.8	0.411
240	150	103.8	—	86.3	—
平均		—	0.657	—	0.447

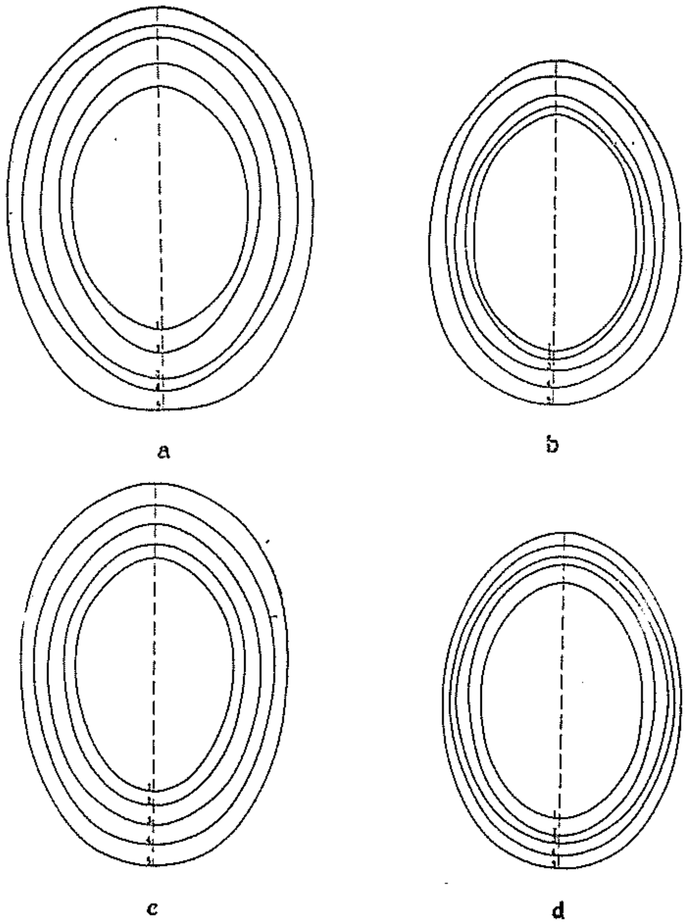
然るに豚の肥育度はMcKenzie (1928, p. 27)の示せる如く胸圍に於て最も著明に表るゝを以て、更に解析的研究を行ふ必要あり。此見地より予等は胸圍の變化を單に測體法にのみ依らず、描寫法をも併用することゝせり。

即ち Davenport 式曲線定規を以て生後4箇月目より始め各月毎に胸圍の形狀を紙上に寫取り以て曲線にて表す方法を考案したり。而して生後4箇月目より之を始めたるは、幼齡豚に於ては動物不穩にして曲線定規の應用未だ正確を期し難きためなり。

胸圍の形狀を描寫するに當りては、先づ曲線定規を肘關節直後より豚體に押當て、腹背の正中線を終點とする曲線を紙面に寫取り、更に其儘定規を反轉して縱軸を中心とする對側の曲線を畫き、全胸圍の形狀を完成せり。斯くして得たる曲線を予等は假に胸廓線 (Brustumriss) と呼稱す。各月の胸廓線は同心圓的に廓大するものと假定して之を重ね合はせたり。卽ち第5圖に示すが如し。

以上の方法により全試驗動物24頭に就き胸廓線の作圖を得たるも、今代表例として次の4頭に就て說明する所あらんとす。

a.　狹率區去勢牡豚　No.　481
b.　廣率區去勢牡豚　No.　400
c.　狹率區牝豚　No.　487
d.　廣率區牝豚　No.　450



第５圖　Davenport 式曲線定規にて描寫せる胸圍曲線(胸廓線)
1—5は生産4箇月より8箇月まで各月に描寫せるもの
a.　狹率區去勢牡豚　　No.481
b.　廣率區去勢牡豚　　No.400
c.　狹率區牝豚　　No.487
d.　廣率區牝豚　　No.450

第５圖 a, b, c, d 何れに於ても、最内側の胸廓線１は生後４箇月目のものなるを以て狹率區に於て稍々大なるも、未だ廣狹兩區間の差異は顯著なら

ず、然るに月を追ふに從ひ其差甚しく、最外側の胸廓線５卽ち屠殺時の胸廓線に於ては疑ふ餘地なき差異を示す。從て又其中間にある胸廓線相互の距離は、廣率區にては大ならずと雖も、狹率區にては著しく大にして、筋及脂肪の發達が後者に於て如何に躍進的に行はれたるかを如實に示すものなり。

更に又最外側胸廓線と之を描きたる直後に於ける胸壁斷面とを對照すれば肥育による胸圍の變化を解剖學的に認識し得べし。附圖Ⅲの寫眞は卽ち此目的を以て、前掲胸廓線を取りたると同一試驗豚の胸壁斷面を撮影せるものなり。(第二十一表對照)

6.　腰圍の增加

腰圍の增加も胸圍に於けると全く軌を一にし、榮養率廣狹の影響は顯著なるも性別の影響は之を認めず。卽ち肥育期中の腰圍增大量の平均價は

狹率區去勢牡豚群	$M_1 \pm m_1 = 52.7 \pm 1.074$
廣率區去勢牡豚群	$M_2 \pm m_2 = 33.1 \pm 1.642$
狹率區牝豚群	$M_3 \pm m_3 = 49.1 \pm 1.120$
廣率區牝豚群	$M_4 \pm m_4 = 30.2 \pm 0.334$

にして

$$M_1 - M_2 = 19.6 > 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 5.88$$

$$M_3 - M_4 = 18.9 > 3\sqrt{m_3^2 + m_4^2} = 3.51$$

となればなり。

而して各試驗期中の實測値と其生長恒數を掲ぐれば第十八及第十九表の如し。

第十八表　去勢牡豚に群於ける腰圍の生長恒數(Cvt)比較

年齡 (日數)	試驗 (日數)	狹率區		廣率區	
		腰圍 cm	Cvt	腰圍 cm	Cvt
90	0	61.0	0.427	62.0	0.197
100	10	63.8	0.403	63.3	0.246
110	20	66.3	0.788	64.8	0.367
120	30	71.0	0.500	66.9	0.223
130	40	73.9	0.590	68.1	0.236

140	50	77.2	1.050	69.3	0.615
150	60	83.0	0.515	72.3	0.443
160	70	86.0	0.914	74.4	0.480
170	80	90.9	0.438	76.6	0.429
180	90	93.2	0.579	78.5	0.646
180	100	96.3	0.579	81.4	0.913
200	110	99.2	1.068	85.3	1.121
210	120	104.5	0.548	90.1	0.284
220	130	107.2	0.540	91.3	0.414
230	140	109.8	0.820	93.0	0.524
240	150	113.7	—	95.1	—
平　均		—	0.651	—	0.476

第十九表　牝豚群に於ける腰圍の生長恒數(*Cvt*)比較

年　齢	試　驗	狭　率　區		廣　率　區	
(日　數)	(日　數)	腰　圍 cm	*Cvt*	腰　圍 cm	*Cvt*
90	0	62.7	0.239	63.6	0.236
100	10	64.3	0.541	65.2	0.191
110	20	67.7	0.450	66.4	0.223
120	30	70.4	0.640	67.7	0.310
130	40	74.1	0.571	69.4	0.308
140	50	77.3	0.821	71.0	0.580
150	60	81.8	0.558	73.9	0.271
160	70	84.8	0.982	75.2	0.389
170	80	90.0	0.404	77.0	0.494
180	90	92.1	0.597	79.2	0.638
190	100	95.3	0.860	82.2	0.653
200	110	99.6	0.927	85.0	0.664
210	120	104.2	0.469	87.8	0.557
220	130	106.5	0.583	90.1	0.542
230	140	109.3	0.531	92.3	0.378
240	150	111.8	—	93.8	—
平　均		—	0.612	—	0.432

腰圍增大の狀態は又胸圍に於けると同樣、生後4箇月より1箇月毎に曲線定規を以て象り、兩側の腰角直前に於ける曲線を寫取り之を腰廓線（Lenden-umriss）と稱し廣狹兩率區を比較するに其關係全く胸廓線に於けると同樣にして殊に各腰廓線間の距離を比較する時は、腰圍の增大が狹率區に於て躍進的にして、廣率區に於て徐行的なるを認めたり（腰廓線圖省略)。

V.　屠殺解體成績

肥育飼料の榮養率廣狹の影響は、上述の如く生豚に於て體重、體長及體圍等何れにも著明に之を認め得たりと雖も、生體に於ける是等の增加は諸種の器官及組織增大の總和にして必ずしも利用し得べき筋及脂肪の發達のみを示すものに非ず、肥育の結果は須く生體に對する屠體の割合及び筋、脂肪及骨の三者相互の關係に就て檢討するを要す。是本試驗に於て重復を厭はず屠體に就て、精細なる測定を行ひたる所以なり。

卽ち肥育試驗終了直後各試驗豚を屠殺解體し諸體部に亘り屠體成績を調査せり。但廣率區に於ては、90kg の生體重に到達するに要する日數を測定するため去勢牡豚及牝豚群より各3頭を選び肥育を續行せしを以て、屠殺解體せし頭數は必竟狹率區兩群各6頭、廣率區兩群各3頭、合計18頭なり。

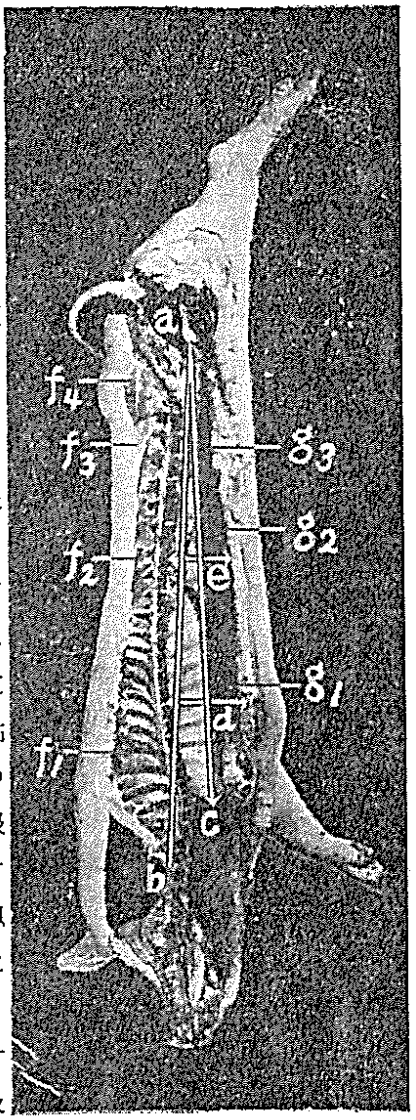
試驗豚は先づ一晝夜絕食せしめたる後體重を測りしに兩區共約8％の目減を見たり。次に之を屠殺し、屠體は其正中線より左右兩半に切斷し(附圖II)、右半體にてハム及ベーコンを製造し、左半體にて軀幹の大さを測定し、更に之を解體して筋骨及脂肪量を秤量せり。又豚體各部の生產量は屠殺前の生體重に對する割合を計算して之を比較せり。而して生體に於ける結果と同樣屠體に於ても去勢牡豚群と牝豚群との間には全く測定値に差異なきことを確證し得たるを以て、以下性別による平均價を削除し單に狹率區12頭、廣率區6頭の平均價を以て兩區の差異を檢討することゝせり。

1.　屠體縱斷面の測定數値

屠體縱斷面に於ける榮養率廣狹の差異は旣に附圖IIの同一縮尺による寫眞により一見明瞭なるべきも尙縱斷せる屠體の半側面に於て左の4點に就き測

定数値を求めたり。

1. 體長　恥骨前稜より第1頸椎前面までの距離(第6圖 ab)
2. 側長　恥骨前稜より第1肋骨前面までの距離(第6圖 ac)
3. 胸深　第6胸椎體下面より胸骨內面に下したる垂直線の長さ(第6圖 d)
4. 腹深　第1腰椎の椎體下面より腹壁內面に下したる垂直線の長さ(第6圖 e)



第6圖　縱斷屠體に於ける測定部位
ab. 體長 ac. 側長 d. 胸深 e. 腹深 f_1-f_4, g_1-g_3. 體壁の厚さ測定部位（第二十二表參照）

玆に示せる體長及側長は Hansson(1927) の謂ふ所の體長 (Körperlänge) 及側長 (Seitenlänge) ご同一なるも胸深は同氏の胸深 (Brusttiefe) よりは一胸椎丈け前方に位し且胸壁の厚さを含まず、又腹深は同氏の腹深 (Bauchtiefe) よりは一胸椎丈け後方に位し且腹壁の厚さを除外せる點稍々之ご趣を異にす。玆に胸壁及腹壁の厚さを除外したるは測定の目的が、呼吸器及循環器を貯ふる胸腔ご消化器を藏する腹腔の直徑を知らんごするにあるを以てなり。以上の測定部位は之を第6圖に示す。

斯くして得たる結果は第二十表に示すが如くにして榮養率寬狹の差異は體長及び側長に現る丶も胸深及腹深には之を認むる能はず。

第二十表

縱斷屠體の長さ及深さ(cm)

	狹 率 區	廣 率 區
	$M_1 \pm m_1$	$M_2 \pm m_2$
體 長	88.7±0.669	78.4±0.408
側 長	73.5±0.574	64.6±0.452
胸 深	14.8±0.128	14.5±0.112
腹 深	11.5±0.089	11.1±0.167

卽ち、

體長　$M_1-M_2=10.3>3\sqrt{m_1^2+m_2^2}=2.407$

側長　$M_1-M_2=8.9>3\sqrt{m_1^2+m_2^2}=2.192$

胸深　$M_1-M_2=0.3<3\sqrt{m_1^2+m_2^2}=0.510$

腹深　$M_1-M_2=0.4<3\sqrt{m_1^2+m_2^2}=0.568$

なればなり。

2. 屠體橫斷面の測定數値

前項に見たる如く果して廣狹兩率區共屠體の胸深及腹深換言せば體腔の直徑に差異を見ずごせば、胸腔及腹腔の橫斷面積に於ても同樣に差異なきや否やを確めざるべからず。是生體測定時に見たる胸圍及腰圍增大の差異が、體腔橫斷面積の差異に因るや將た又體壁肥厚の差異に因るやを決定するは、肥育生理の研究上重要事項に屬すればなり。而して體腔橫斷面積は體腔の直徑(卽ち胸深及腹深)ご體壁の彎曲度によりて定まるを以て體腔直徑同一なりごせば、橫斷面積は體壁彎曲度により支配せらるるごご言を俟たず。但し腹腔にては橫斷面形狀の不安定なるため之を測定し難きも、胸腔にては肋骨が之を圍めるため其彎曲度の測定必しも不可能に非ず。卽ち上述の縱斷屠體を更に第6胸椎部（卽ち胸深測定と同一部位）にて橫斷し、胸腔內面第6肋骨に沿ひ曲線定規を當て肋軟骨に連結する下端までの彎曲度を描寫し得たる曲線の兩端を結び（第7及第8圖）該曲線ご直線の圍繞する面積をプラニメーターにて測定せば、此面積は胸腔橫斷面積の正しき半側に非ずご雖も、肋骨彎曲度は之を正しく表すものご見得べし。玆に肋骨下端より胸骨に至る肋軟骨の彎曲度を除外したる理由は屠體縱斷面に於ける此部位の胸壁は形狀常に不安定なればなり。

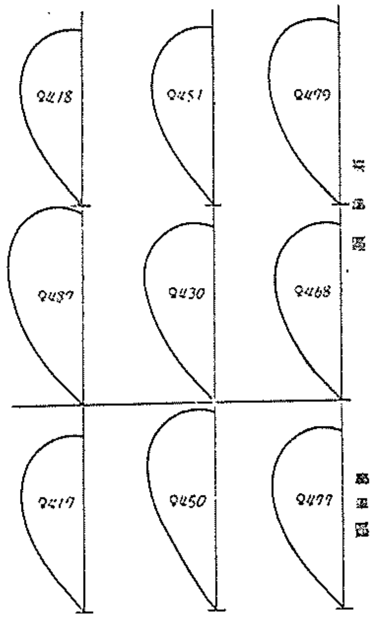
以上の方法を以て描寫せる肋骨彎曲度は第7及8圖に示す如くにして、之より測定せる面積の平均價は次の如し。

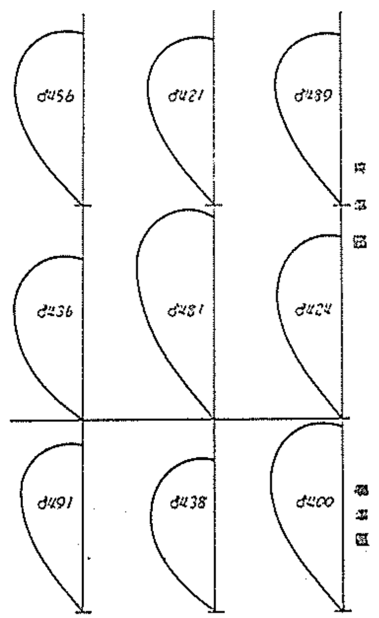
狭率區	廣率區
$M_1 \pm m_1$	$M_2 \pm m_2$
63.6±1.687 cm^2	60.0±1.586 cm^2

而して

$$M_1 - M_2 = 3.6 < 3\sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 6.95$$

なるを以て、肋骨彎曲度に於ては廣狭兩率區共差異なきこと明なり。之を實際の作圖に就て比較するも廣狭兩率區間差異なき事又知るに難からざるべし。





第7圖 牝豚に於ける肋骨彎曲度　第8圖 去勢牡豚に於ける肋骨彎曲度

榮養率廣狭の影響が上掲の如く胸腔直徑(胸深)にも肋骨彎曲度にも現れずとせば、生體に於ける顯著なる胸圍の差異（第十六及第十七表）若くは胸廓線の差異(第5圖)は何によりて說明せらるべきや。蓋し胸壁肥厚の差異以外之が說明の方法を他に求め得ざるべし。實際に於て第6胸椎位に於ける屠體橫斷面に就き胸壁の筋肉及脂肪層の厚さを比較せば其差異の大なるを認識し得べし。附圖Ⅲは卽ち此關係を如實に示すものにして、是によりて皮下脂肪層の厚さ、各筋肉（殊に長背筋）の形狀及大さ、筋間脂肪の滯積量等に於て、極めて明確なる差異を見る。更に又附圖Ⅲの寫眞に示せると同一斷面に就き而も上壁、側壁及下壁の3箇の部位に於て測定せる胸壁の厚さを掲ぐれば此關係一層明瞭にして狭率區は廣率區に比し胸壁上部の厚さは平均 2.75cm 側部の厚さは0.70cm 又下部の厚さは1.25cm 丈け大なるを見る。

第二十一表　胸壁斷面各部の厚さ(cm)

	狭率區			廣率區		
	♂ 481	♀ 487	平均	♂ 400	♀ 450	平均
a. 胸壁上部の厚さ(cm)	15.8	14.7	15.25	13.0	12.0	12.50
b. 胸壁側部の厚さ(cm)	6.7	6.0	6.35	5.8	5.3	5.55
c. 胸壁下部の厚さ(cm)	5.7	6.0	5.85	4.7	4.5	4.60

榮養率の廣狭による腰圍其他の體圍の發達上の差異も、上述の胸圍と胸腔面積との關係より推定して、體腔の發達に因らず專ら體壁の脂肪及筋層發達より來る差異と認めらる。蓋し第二十二表に掲ぐる縱斷屠體に於ける脂肪及筋肉層の厚さは、此關係を確證するものなるべし。

第二十二表　縱斷屠體に於ける脂肪及筋肉層の厚さ(cm)

（測定部位に就ては第6圖參照）

測定部位			狭率區	廣率區
f_1	肩部	脂肪層	4.8±0.129	3.5±0.159
		筋肉層	7.7±0.108	6.3±0.172
f_2	背部	脂肪層	2.9±0.078	1.8±0.103
		筋肉層	3.4±0.044	2.8±0.070
f_3	腰部	脂肪層	3.7±0.100	2.5±0.112
		筋肉層	4.7±0.178	3.5±0.159
f_4	尻部	脂肪層	3.2±0.097	2.0±0.079
		筋肉層	4.4±0.127	3.5±0.112
g_1	胸部脂肪層		6.0±0.135	4.6±0.095
g_2	前腹部脂肪層		4.6±0.096	3.7±0.130
g_3	後腹部脂肪層		5.0±0.069	4.1±0.167

3. 屠體各部の生產量

屠體各部の生產量は、縱斷せる半屠體に就て秤量し、此秤量數値を按分して、全屠體の生產こ見做したり。但血液內臟及被毛の生產量は全豚體に就て之を測定せり。今狹率區12頭こ廣率區6頭の平均價を掲ぐれば次の如し。

第二十三表　試驗(D)に於ける豚體各部の生產量
(狹率區は12頭の平均・廣率區は6頭の平均とす)

	狹率區		廣率區	
	絕對量kg	生體重に對する%	絕對量kg	生體重に對する%
A. 一晝夜絕食後の生體重	83.43 ±1.476	100.00	52.88 ±1.693	100.00
B. 屠體重	69.46 ±0.932	83.23±0.143	43.52 ±1.608	82.17±0.345
1.赤肉	33.666±0.502	40.44±0.346	20.664±0.827	38.94±0.370
2.體表及體腔脂肪	26.412±0.733	31.53±0.366	15.430±0.588	29.12±0.262
3.骨	8.212±0.123	9.87±0.120	6.633±0.148	12.66±0.345
4.作業減耗	1.161±0.065	1.38±0.069	0.791±0.094	1.45±0.153
C. 血液	2.41 ±0.063	2.90±0.052	1.68 ±0.027	3.26±0.645
D. 內臟	10.16 ±0.160	12.20±0.103	6.73 ±0.134	12.83±0.228
E. 被毛	0.438±0.018	0.53±0.026	0.269±0.011	0.51±0.020
F. 作業減耗	0.957±0.082	1.15±0.093	0.731±0.055	1.42±0.120

〔備考〕1. 生體重は屠殺直前測定せるものなり
2. 赤肉中には筋肉組織中の脂肪を含む
3. 體表脂肪中には皮膚皮下脂肪及び小刀にて剝離し得べき筋膜間脂肪を含む
4. 體腔脂肪とは腎臟周圍腸間膜及心臟周圍に沈着せる脂肪の總稱なり

上表に於て屠體重を比較するに、生體重に於けるこ同樣、狹率區は廣率區に遙に優り、前者の平均 69.46 kg に對し後者の平均 43.52 kg にして僅に 63%に過ぎず、然るに生體重に對する屠體重の百分率卽ち屠體率に就て見るに狹率區 83.23%廣率區82.17% にして兩區の平均價の間に何等の差を認めず、是則、廣率區の動物こ雖も榮養不良に陷りたるに非ずして、矢張り肥育の狀態にあるを示すものこ言はざるべからず。從て屠體絕對量の差異は榮養佳良こ不良この差異に非ずして、榮養佳良なりこ雖も、飼料の配合率により肥育度に差を生ずるこごを示すものなり。

更に其他の重量に就て兩區を比較するに、作業による減耗量には全然差異を認めず、又血液內臟及被毛等屠體より除外せらるべき部分は狹率區が廣率區に比し常に絕對生產量大なるに反し、其生體重に對する比率に至りては毫も其間に差異を認めざるこご屠體率の場合こ軌を一にす。

茲に注意すべきは、屠體中の赤肉、脂肪及骨の生產量の生體重に對する百分率にして、赤肉量にては絕對量に於て狹率區が廣率區に勝れるも、生體重に對する百分率に於ては差異を認めず、然るに脂肪生產量は絕對量及生體百分率共狹率區が廣率區に優り、更に骨の生產量に至りては、絕對量は狹率區が廣率區を凌駕するも、生體百分率は却て廣率區が狹率區を凌駕するを見る。卽ち之を要約すれば次の如し。

1. 赤肉、脂肪及骨の絕對生產量は狹率區が常に廣率區に優る
2. 赤肉の生產步合は廣狹兩區共同樣なり
3. 脂肪の生產步合は狹率區が廣率區に優る
4. 骨の生產步合は廣率區が狹率區に優る

今赤肉、脂肪及骨分の三者の關係を一層明瞭ならしめんがため、相互間の比率を求むれば次の如し。

第二十四表　赤肉、脂肪及骨分相互の比率

	狹率區	廣率區
脂肪：赤肉	1 : 1.27	1 : 1.34
骨：脂肪	1 : 3.22	1 : 2.33
骨：赤肉	1 : 4.10	1 : 3.12
骨：赤肉+脂肪	1 : 7.32	1 : 5.45

〔附記〕第三報試驗(C)に於ける雜種の肥育にては次の如く脂肪量大にして骨分及赤肉量少く骨と食用部分の割合は上表狹率區と廣率區の中間に位す。

脂肪：赤肉 ＝ 1 : 0.94　　骨：赤　肉 ＝ 1 : 3.39
骨　：脂肪 ＝ 1 : 3.59　　骨：赤肉脂肪 ＝ 1 : 6.98

果して然りとせば肥育に際し、狭榮養率は動物を比較的骨細となし脂肪量を増加するも、廣榮養率は逆に骨太となし脂肪量を減少するものと結論し得べし。

之によりて是を見れば、狭榮養率は屠體の絶對量を増加すると共に屠體の利用し得べき部分卽ち食用に供し得べき部分を増加するを以て本試驗に於ける飼料配合率は肥育飼料として二重の意義を有するものと云はざるべからず。

Ⅵ. 考　　察

本試驗(D)に於ては試驗豚の血統を考慮し且基本體重の平均價を等しくする樣按配し、而も各試驗區各群の頭數を6頭とし以て甘藷蔓甘藷及大豆粕の配合比率による肥育效果を比較せり。而して、試驗豚の飼養管理法は全く同一なるを以て各試驗區若くは各試驗豚群の平均價の間に實驗誤差を超越せる異同ありとせば、是全く飼料の配合率による影響なりと斷定し得べし。

次には之によりて得たる結果に就き聊か考察を試みる所あらんとす。

1. 性別による肥育能力の差異

豚の肥育能力に於て牝牡の間に差異あるや否やに關しては、從來の所說必しも一定ならず。米國の Henry は牡豚は牝豚よりも稍々生體重大なりと云ひ丁抹の試驗は之に反して牝牡兩性間に差異を認めず (Hammond 1922 による)。Nils Hansson (1927) は瑞典に於て 1923-1926 年の間に 242 頭の土產種と 432 のヨークシヤー種に就て能力檢定を行ひし結果、90 kg の生體重に到達するに去勢牡豚は182日牝豚は185日を要したりと云ふ。又 Zorn & Schneider 兩氏 (1935) が 1931-1933 年間に獨逸改良種に就て行へる能力檢定によれば、牝豚は牡豚よりも基本體重が大なりしにも拘らず最終體重に到達するには却て長時日を要し、卽ち生後85日の年齡に於て平均體重牡豚 24.18kg 牝豚 25.15kg なりしに最終體重にて牡豚 75.82kg 牝豚 74.85kg となるには前者は 128.6 日後者は130.0日を要したりと云ふ。然れども是等の能力檢定に於ては、本試驗に於ける如く最初より基本體重を同一にし、而も飼養管理を全く同一條件の

下に行ひたるに非ざるを以て、謂ふが如き差異が果して實驗誤差の範圍に屬せざるや否やは甚だ疑問なき能はず。

然るに如上の注意を以て行はれたる本試驗の成績によれば、飼養試驗に於ける體重、體長及體圍の増加量に於ても又屠殺試驗に於ける屠體量及各體部の生產量に於ても、各區の去勢牡豚群と牝豚群との間に全く差異あるを認めず、一見差異あるが如きものも實驗誤差の範圍を出でざるものなることを明にせり。從て本試驗の成績は必竟各區を12頭宛とする廣狭兩榮養率區を比較することゝなれり。

2. 榮養率廣狭による肥育結果の差異

本試驗に於ける甘藷蔓甘藷及大豆粕の配合比率は、狭率區の大豆粕給與量を各期共廣率區の2倍量に相當する樣配合せるも、廣率區と雖も肥育第三期までは敢て廣榮養率に非ず寧ろ中榮養率なり。從て廣率區の動物と雖も榮養不良に陷りたるに非ず、何れも肥育狀態にありて屠體率は狭率區同樣よく82%以上に上れり。故に本試驗に於ける廣狭兩率區の差異は彼の Henseler(1913) が同腹仔豚の一群を滿腹狀態に、又他の一群を飢餓狀態に育成比較せしものとは全く其趣を異にすること言を俟たず。然るにも拘らず、本試驗廣狭兩區の間に肥育上著しき差異を生ぜし所以は必竟配合比率の適不適に因るものならずんば非ず。而して其差異の主點を要約せば次の如し。

1. 本島に於ける生豚の市販體重たる 90kg に到達するに廣率區にて 10 箇月を要するもの狭率區にては之を 8 箇月に短縮し得。

2. 生後8箇月に於ける屠體重は狭率區 69.46kg、廣率區 43.52kg にして其比率は 1:0.63 なり。

3. 狭榮養率にては動物は骨細となり脂肪の生產步合大なるも廣榮養率にては逆に骨太となり脂肪の生產步合小なり。

本試驗に用ひたる狭榮養率配合は卽ち肉豚の肥育を極めて迅速ならしめ、屠肉の絶對量を増大するのみならず、骨量を少くし利用し得べき屠肉（筋肉+脂肪）の量を増加するものにして、幼豚肥育飼料として最も合理的なるこ

るを知る。

3. Smithfield 肉畜共進會の記錄との對照

本試驗に於ける配合飼料の肥育飼料としての價値を實證せんがため、Whetham 女史(1934-5)が1914年より1933年に至る間(但し1917-1918年は含まず)英國 Smithfield 肉畜共進會出品のバークシャー種記錄に就て編輯せる肥育表との對照を試むべし。

第二十五表　自1914至1933年英國 Smithfield 肉畜共進會出品バークシャー種の肥育記錄(Whethamによる)

生體重		屠體重		屠體率	年齡(日數)
lb	kg	lb	kg	%	
190	86.2	153.9	69.8	81.0	217.1
195	88.5	158.2	71.8	81.1	221.8
200	90.7	162.5	73.7	81.2	226.5
205	93.0	166.8	75.7	81.4	231.2
210	95.3	171.1	77.6	81.5	236.0
215	97.5	175.4	79.6	81.6	240.7
220	99.8	179.7	81.5	81.7	245.4
225	102.1	184.0	83.5	81.8	250.1
230	104.3	188.4	85.5	81.9	254.8
235	106.6	192.7	87.4	82.0	259.6
240	108.9	197.0	89.4	82.1	264.3
245	111.1	201.3	91.3	82.2	269.0
250	113.4	205.6	93.3	82.2	273.7

〔備考〕 原著の重量は lb(英斤)のみにて表されたるも茲には kg に換算したるものをも併記す

卽ち本試驗狹率區にて 90 kg の生體重に到達せる年齡は240日なるも、上表にては227日なるを以て13日の遲延なり。又本試驗の屠體重 69.46kg に達するには上表にては 217 日なるを以て本試驗よりは Smithfield 記錄の方23日

早し。然り而して、世界的に名ある英國 Smithfield の肥育記錄が彼の國の最優秀動物の最高平均にして、Hammond (1922) の云へる如く尋常一般の動物のよく此水準に到達し得ざるに想到し而も本試驗狹率區の肥育結果が之に比し僅に生體重に於て13日屠體重に於て23日の遲延を見たるに過ぎずとせば甘藷莖甘藷及大豆粕の 3 種飼料が其配合比率によりて如何に優秀なる肥育飼料となるかを實證するに足らん。

Ⅶ. 摘　要

本肥育試驗は甘藷莖甘藷及大豆粕の配合による最適肥育飼料を見出さんがため、純粹バークシャー種を用ひて行ひたるものにして、試驗豚各12頭に就き狹率區と廣率區（第二表參照）との肥育成績を比較せり。之により得たる結果を要約せば次の如し。

1. 肥育能力に於て去勢牡豚と牝豚との間には差異を認めず。
2. 同じく肥育を目的として配合せる飼料と雖も榮養率廣狹によりて肥育速度に大差あり。
3. 狹率區にては年齡8箇月にて既に生體重 90kg (150斤) に到達するも廣率區にては10箇月を要す（第2圖參照）。
4. 體長、體高及體圍に於ても兩榮養率區の間に顯著なる差異あり。
5. 體腔橫斷面積に於ては兩區の間に差異を認め難きも體壁の筋肉及脂肪層の發達に大なる差異あり。
6. 年齡8箇月卽ち肥育5箇月目の屠體重は狹率區 69.46kg、廣率區 43.52kg 卽ち後者は前者の63%に過ぎず。
7. 屠體率に於ては狹率區83.23%、廣率區82.17%にして兩區間大差なし。
8. 屠體より除外せらるべき他の體部の生產量も其絕對量は狹率區が廣率區に優るも、生體重に對する割合は兩區の間に差異を認めず。
9. 赤肉、脂肪及骨分の絕對生產量は狹率區が常に廣率區に優る。
10. 赤肉の生產步合は廣狹兩區共同樣なり。
11. 脂肪の生產步合は狹率區が廣率區に優る。

12. 骨分の生產歩合は廣率區が狹率區に優る。

13. 從て狹榮養率は屠肉の絕對生產量を增すこ共に動物を骨細こなし脂肪の生產量を增加す。

14. 本試驗に用ひたる狹榮養率區の成績を英國 Smithfield 肉畜肥育競技の最高記錄こ比較するも生體重90kgに到達するに要する日數僅に13日の遲延あるのみなり。

15. 之によりて觀るに本試驗狹率區の配合比率は本島に於ける肉豚肥育飼料標準こして推奬し得べきものこ確信す。

引　用　文　献

Hammond, J. : On the relative growth and development of various breeds and crosses of pigs. Jour. Agr. Sci., Vol. 12, 1922.

Hansson, Nils : Leistungskontrolle in der schwedischen Schweinezucht. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol., Bd. 10, 1927.

Henseler, H. : Untersuchungen über den Einfluss der Ernährung auf die morphologische u. physiologische Gestaltung des Tierkörpers. I. Teil. Kühn-Arch. Bd. 3, 1913.

McKenzie, F. F. : Growth and reproduction of swine. Missouri Agr. Exp. Stat. Res. Bull. III. 1928.

Robinson, G. W., & Halnan, E. T. : Probable error in pig feeding trials. Jour. Agr. Sci., Vol. 5, 1912.

Schmalhausen, I. : Das Wachstumsgesetz und die Methode der Bestimmung der Wachstumskonstante. Arch. f. Entw.-Mech. Bd. 113, 1928.

Whetham, E. O. : Tables showing the carcass weight, carcass percentage and age in relation to the live weight of pigs. Pig Breeders' Annual, 1934-35.

Zorn, W. & Schneider, Th. : Zweiter Bericht über die Schweinemastleistungsprüfungen in den Provinzen Nieder-und Oberschlesien, zugleich eine Betrachtung über Beziehungen der täglichen Zunahme zum Fett-Fleischverhältnis. Beiheft der "Züchtungskunde" Bd. 10, 1935.

圖　版　說　明

附圖 I. 年齡8個月肥育5個月に於ける廣狹兩榮養率區の比較

四圖とも同一飼槽より同一距離の位置にて撮影せるものにして飼槽に對する豚體の大さを對照せば其肥育度を察知し得べく殊に狹率區にては飼槽は6頭の試驗豚の並列する餘地なく1頭は常に右側に轉出す

1. 狹率區去勢牡豚群
2. 廣率區去勢牝豚群
3. 狹率區牝豚群
4. 廣率區牝豚群

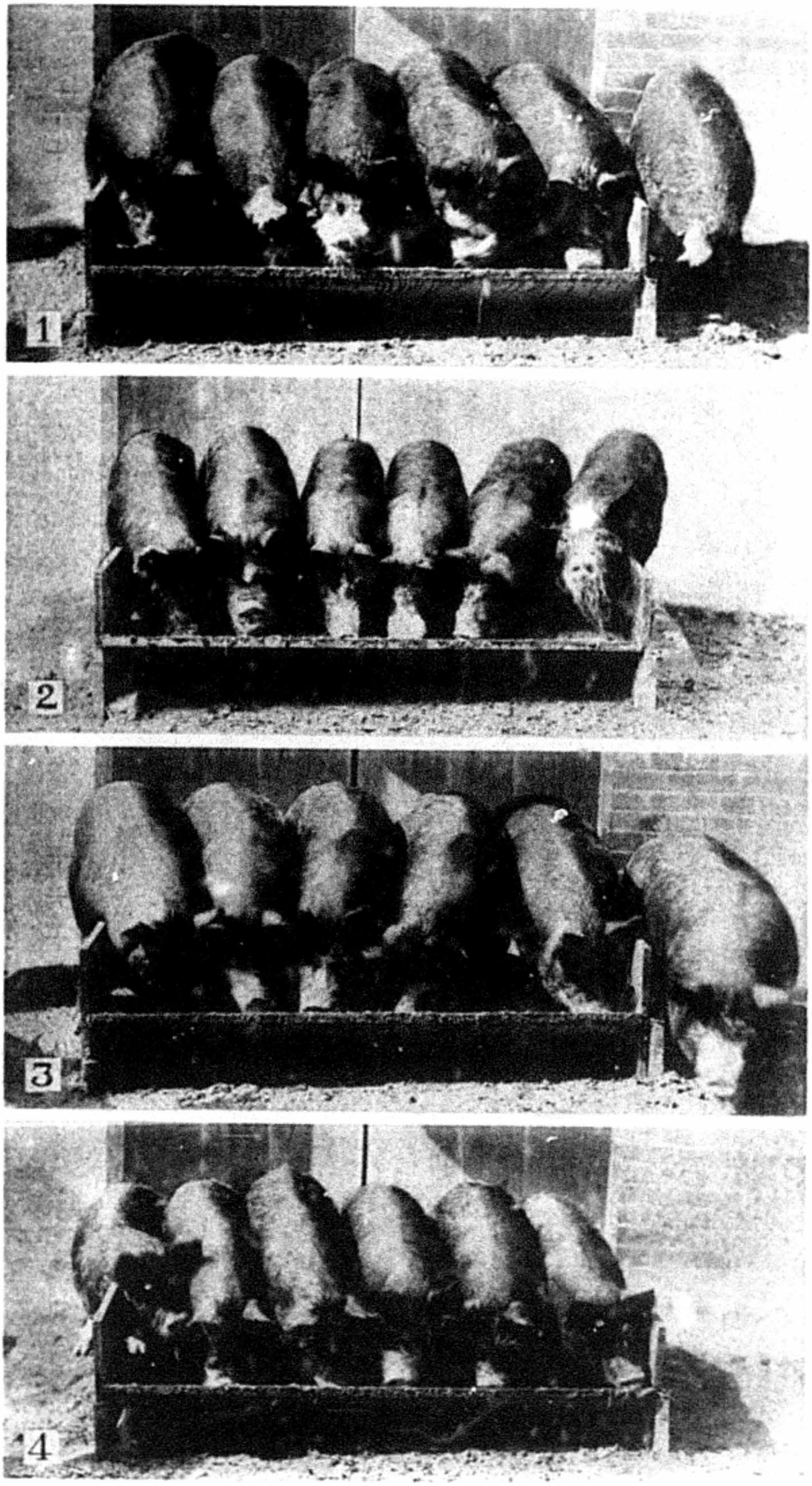
附圖 II. 肥育豚縱斷面の比較(同一縮寫度)

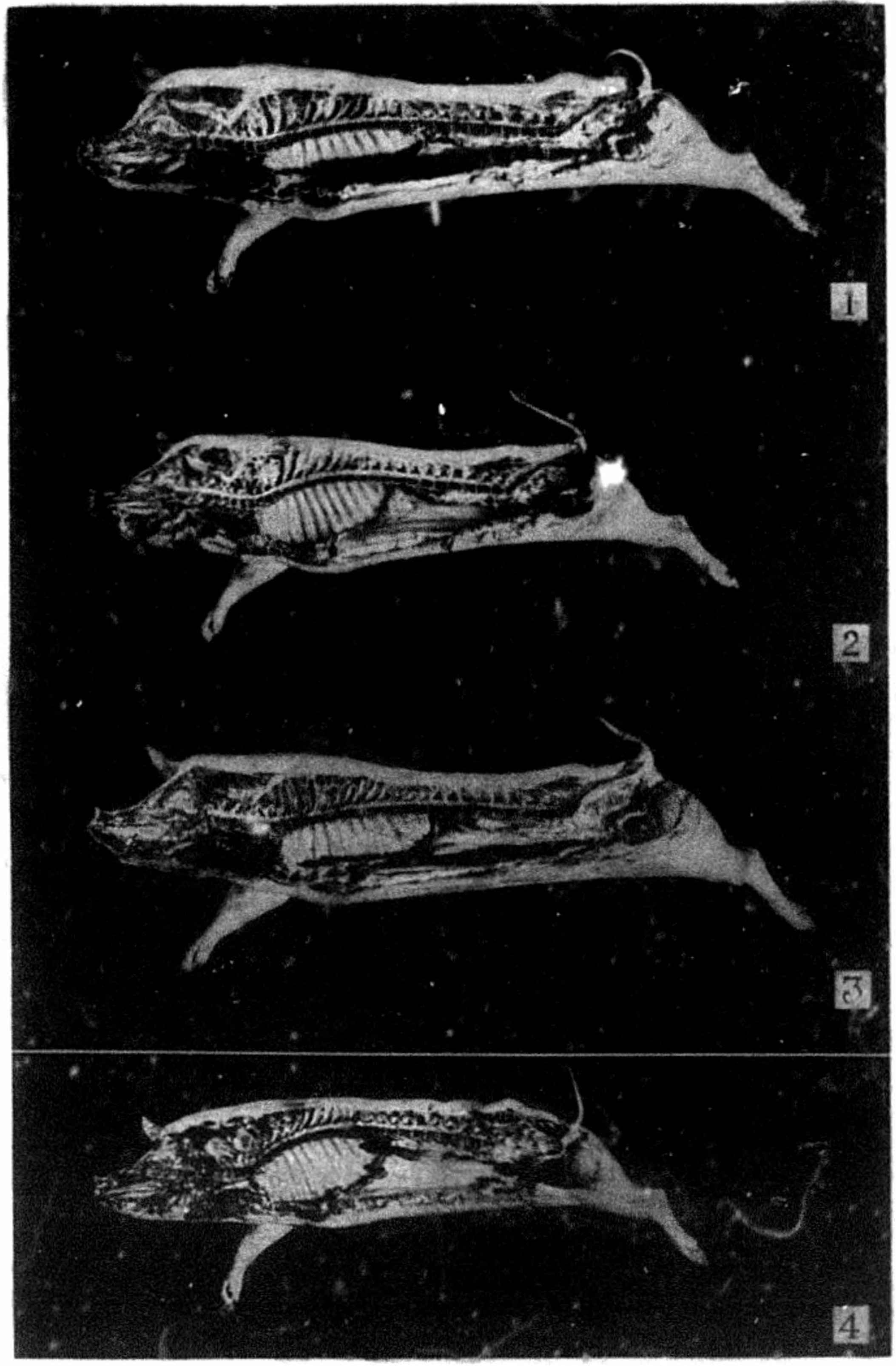
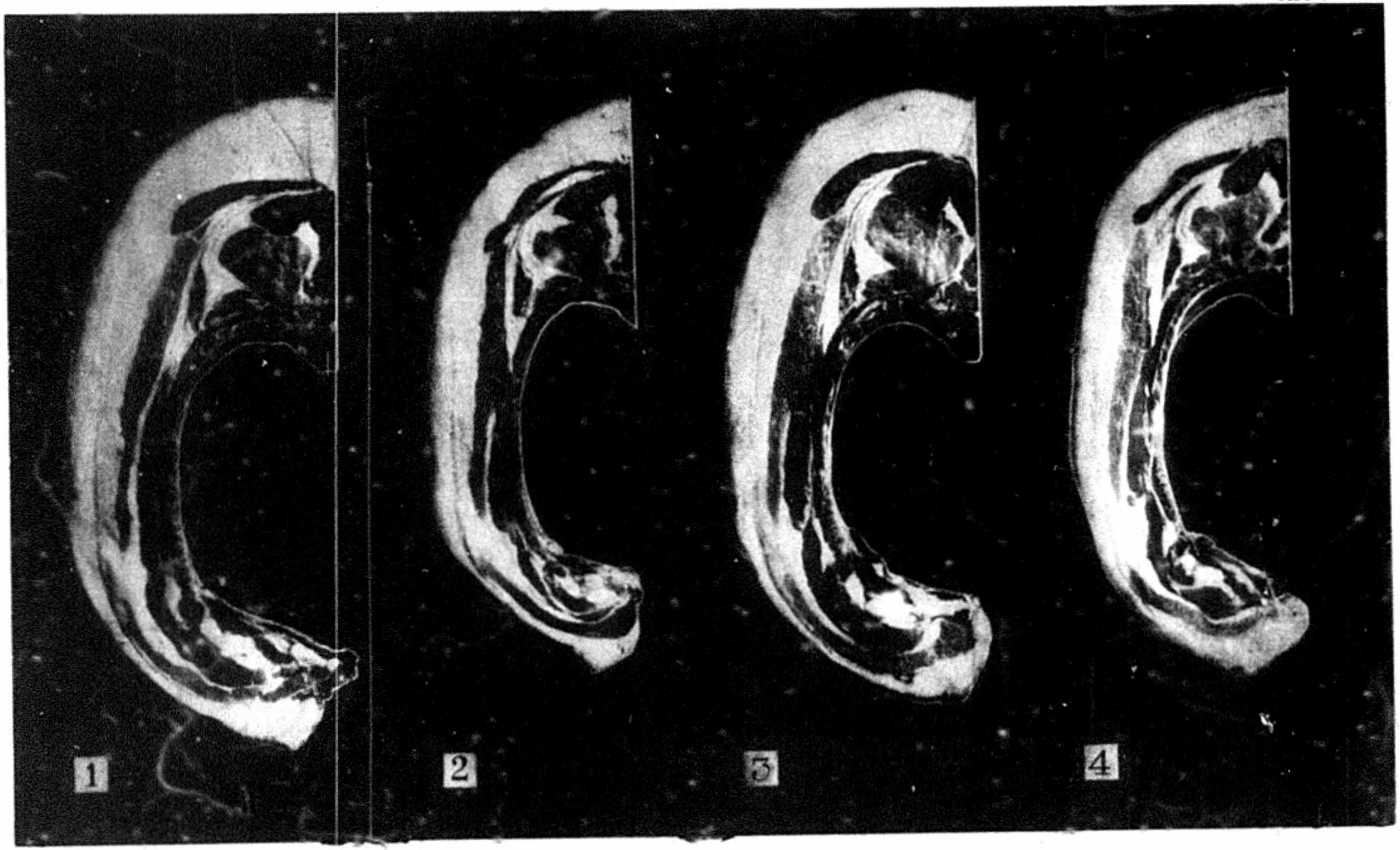
1. 狹率區去勢牡豚　No. 481
2. 廣率區去勢牡豚　No. 400
3. 狹率區牝豚　No. 487
4. 廣率區牝豚　No. 450

附圖 III. 第6胸椎位に於ける屠體橫斷面の比較(同一縮寫度)

皮下脂肪層の厚さ、各筋肉の形狀及大さ、筋間脂肪の蓄積量を比較せよ

1. 狹率區去勢牡豚　No. 481
2. 廣率區去勢牡豚　No. 400
3. 狹率區牝豚　No. 487
4. 廣率區牝豚　No. 450


1
2
3
4


1
2
3
4

附圖 III